

**EJERCICIOS DE SEMEJANZAS**

**EJERCICIO 1** : ¿Qué altura alcanza sobre una pared una escalera de 4,5 m de larga que se apoya en el suelo a una distancia de 230 cm de la pared?

**EJERCICIO 2** : Un globo cautivo se sujeta al suelo con un cable de 100 m de largo. Si el viento lo ha alejado 60 m de la vertical sobre el amarre, ¿A qué altura se encuentra el globo?

**EJERCICIO 3** : Dos centímetros de un mapa equivalen a medio kilómetro sobre el terreno.

a) ¿Cuál es la escala del mapa?

b) Dos puntos del mapa distan en la realidad 35 Km. ¿Qué distancia los separará en el mapa?

**EJERCICIO 4** : En un triángulo rectángulo las medidas de los lados son 3, 4 y 5 cm respectivamente. ¿Cuál debe ser el perímetro de un triángulo mayor semejante al anterior cuya razón de semejanza es 3?

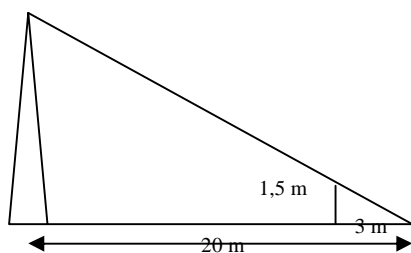
**EJERCICIO 5** : Si quieres dibujar a escala el mecanismo de un reloj de pulsera, ¿qué escala debes utilizar 20:1 o 1:100? Razona la respuesta.

**EJERCICIO 6** : Si tienes dos mapas de carreteras a las escalas 1:25.000 y 1:10.000 ¿en cuál de los dos se apreciarán más detalles? Razona la respuesta.

**EJERCICIO 7** : Halla la altura de un edificio que proyecta una sombra de 35 m cuando el ángulo de inclinación de los rayos del Sol es de  $45^\circ$ .

**EJERCICIO 8** : Una maqueta de un vagón de tren está hecha a escala 1:180. Si mide 7 cm de largo, 2 cm de ancho y 2,5 cm de alto. ¿Cuál es el volumen del vagón en la realidad?

**EJERCICIO 9** : Halla la altura de la torreta eléctrica en la figura:



**EJERCICIO 10** : Dos pentágonos semejantes tienen áreas de 7 y  $49 \text{ cm}^2$  respectivamente. ¿Cuál es la razón de semejanza entre sus lados?

**EJERCICIO 11** : El volumen de dos cubos es de 1 y  $1.000 \text{ cm}^3$  respectivamente. Calcula la razón de semejanza y la arista de cada uno de ellos.

**EJERCICIO 12** : El perímetro de una figura es de 43 cm. Si dibujamos otra semejante 5 veces mayor. ¿Cuál es su perímetro?.

**EJERCICIO 13** : En un plano a escala 1:500 dos puntos están separados 7 cm. Calcula la distancia que los separa en la realidad.

**EJERCICIO 14** : En un mapa de carreteras de la provincia de Toledo, la distancia entre Toledo capital y Torrijos es de 12 cm. Teniendo en cuenta que la carretera es casi una línea recta y que se puede circular a 100 Km/h, ¿Cuánto se tardaría en ir de una ciudad a la otra? La escala es 1:200.000

**EJERCICIO 15** : Eva quiere hacer un plano de su vivienda, que tiene una planta rectangular de 10 m de ancha por 15 m de larga. Para ello dispone de una cartulina de 30 cm por 20 cm. ¿Cuál sería la escala más adecuada para dibujar su plano?

**EJERCICIO 16** : Los alumnos de 4º de ESO se han ido de viaje de fin de estudios a Egipto. En una de las excursiones les surge el problema de calcular la altura de un obelisco. Miguel que mide 1,7 m proyecta una sombra de 3 m y el obelisco, en ese mismo instante proyecta una sombra de 18 m. ¿Cuál es su altura?

**EJERCICIO 17** : Un rectángulo mide 4 cm de largo y 3 cm de ancho. ¿Cuál es el perímetro y el área de otro semejante cuyos lados miden el triple?

**EJERCICIO 18** : En el álbum de fotografías hay una en la que estás tú con tu amigo de primaria. En ese tiempo tu altura era de 1 m y en la fotografía, tu altura es de 7 cm y la de tu amigo de 6 cm. ¿Cuál era su altura en aquel tiempo?

**EJERCICIO 19** : Dos botellas de agua son semejantes y una es el doble que la otra. Si el volumen de la pequeña es de  $0,5 \text{ dm}^3$ , ¿Cuál es el volumen de la grande?

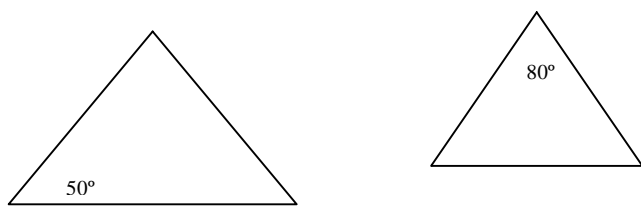
**EJERCICIO 20** : Las medidas de un edificio en un dibujo a escala 1:50 son 20 cm de ancho por 15 cm de largo por 12 cm de altura. Queremos hacer una maqueta a una escala de 1:200. ¿Qué medidas tendrá el edificio en la realidad? ¿Y en la maqueta?

**EJERCICIO 21** : Un cubo tiene de área  $25 \text{ cm}^2$ . Calcula su área si la arista aumenta el doble.

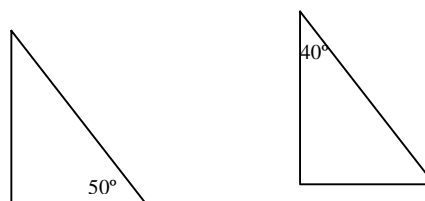
**EJERCICIO 22** : Un cubo de arista 1 dm tiene de volumen 1 litro. ¿Qué volumen tendrá un cubo de 2 dm de arista?

**EJERCICIO 23** : Verdadero o falso:

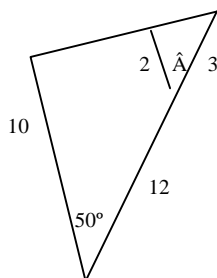
a) Los dos triángulos isósceles son semejantes



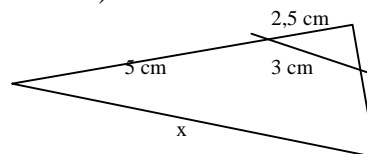
b) Los dos triángulos rectángulos son semejantes.



c) El ángulo  $\hat{A}$  mide  $50^\circ$



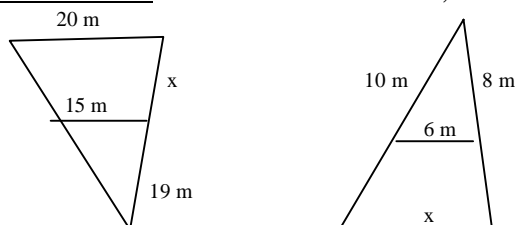
d) El valor de x es 9



**EJERCICIO 24 :** Verdadero o falso

- Dos triángulos equiláteros no son semejantes
- Dos triángulos rectángulos cualesquiera son semejantes
- Un triángulo T con ángulos  $80^\circ$  y  $90^\circ$  es semejante a un triángulo T' con ángulos  $100^\circ$  y  $70^\circ$
- Dos rectángulos cualesquiera son semejantes.
- Un triángulo rectángulo con un ángulo de  $30^\circ$  es semejante a otro triángulo rectángulo con un ángulo de  $60^\circ$ .

**EJERCICIO 25 :** Calcula el valor de x, en el caso que puedas



**EJERCICIO 26 :** Explica por qué no hay un triángulo de lados enteros, y más pequeño, semejante a otro de lados 25, 10 y 8.

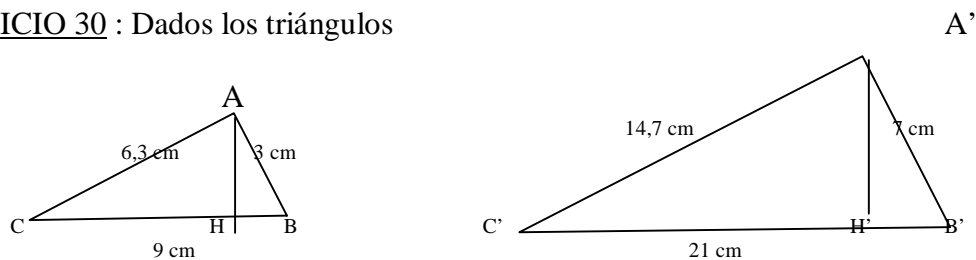
**EJERCICIO 27 :** Di, con los datos que se indican, en qué casos son semejantes los triángulos ABC y MNP

- |                   |                |          |                |                |          |
|-------------------|----------------|----------|----------------|----------------|----------|
| a) $A = 53^\circ$ | $B = 72^\circ$ |          | $M = 72^\circ$ | $N = 55^\circ$ |          |
| b) $a = 10$       | $b = 12$       | $c = 14$ | $m = 25$       | $n = 35$       | $p = 20$ |
| c) $A = 51^\circ$ | $C = 37^\circ$ |          | $P = 62^\circ$ | $N = 26^\circ$ |          |
| d) $a = 24$       | $b = 18$       | $c = 12$ | $m = 28$       | $n = 14$       | $p = 21$ |

**EJERCICIO 28 :** La base de un triángulo isósceles mide 10 cm y los lados iguales miden 13 cm. Halla los lados de un triángulo semejante cuya base mida 14 cm.

**EJERCICIO 29 :** Dos triángulos ABC y A'B'C' son semejantes y la razón de semejanza entre el segundo y el primero es de  $4/3$ . Sabiendo que  $a = 18$ ,  $b = 21$  y  $c = 15$ , calcula los lados de A'B'C'.

**EJERCICIO 30 :** Dados los triángulos



- Comprueba que los triángulos ABC y A'B'C' son semejantes
- ¿Son semejantes los dos triángulos rectángulos AHB y A'H'B'?
- Comprueba que la razón de los perímetros es igual a la razón de semejanza

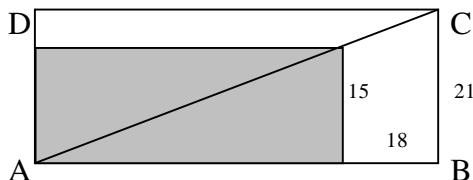
**EJERCICIO 31 :** Los lados de un triángulo T miden 10 cm, 14 cm y 12 cm. Otro triángulo T' es semejante a éste y la razón de semejanza entre T' y T es  $7/2$ , ¿Cuánto mide el perímetro de T'? ¿Puedes calcularlo sin hallar sus lados?

**EJERCICIO 32 :** Un hoja de papel tiene unas dimensiones de 420 x 297 milímetros. Si la doblas por la mitad obtienes dos rectángulos. Comprueba que no son semejantes al folio inicial, pero por muy poco.

**EJERCICIO 33** : Las dimensiones de los negativos de una máquina fotográfica son 17 x 13 mm.

- a) Si una foto de esa máquina tiene 15 cm de ancho, ¿Cuánto mide de largo?  
 b) ¿Puede obtenerse de esa máquina una foto de 30 x 16 cm?

**EJERCICIO 34** : Comprueba que los dos rectángulos son semejantes. ¿Cuánto mide AB



**EJERCICIO 35** : La base y la altura de un triángulo miden, 6 y 12 cm respectivamente. Un triángulo semejante a éste tiene un área 16 veces mayor. Calcula la base y la altura homólogas.

**EJERCICIO 36** : En los muelles del Sena, en París, venden reproducciones de la Torre Eiffel que pesan 1,5 Kg y están elaboradas con el mismo material que la auténtica. Un folleto turístico indica que la Torre tiene 321 m de altura y pesa 7 millones de kilos. ¿Cuánto medirá la altura de la reproducción?

**EJERCICIO 37** : Indica, en cada caso, si tienen la misma forma las cajas de cartón cuyas medidas son:

- a) 10 x 12 x 14      y      25 x 30 x 35  
 b) 26 x 18 x 12      y      10 x 22 x 15

**EJERCICIO 38** : Una lata cilíndrica de fabada, que se anuncia para dos raciones, tiene un radio de 5 cm y una altura de 15 cm. Otra lata de tamaño familiar, semejante a la anterior se anuncia para 6 personas. ¿Qué volumen y qué dimensiones deberá tener? ¿Qué relación existe entre las superficies de hojalata de una y otra lata?

**EJERCICIO 39** : Un tetraedro regular tiene una arista de 3 cm. ¿Qué arista y que superficie tiene otro tetraedro que tenga un volumen 8 veces mayor?